

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-061927

(43)Date of publication of application : 04.03.1994

(51)Int.Cl.

H04B 7/26

H04Q 7/04

(21)Application number : 04-100073

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 21.04.1992

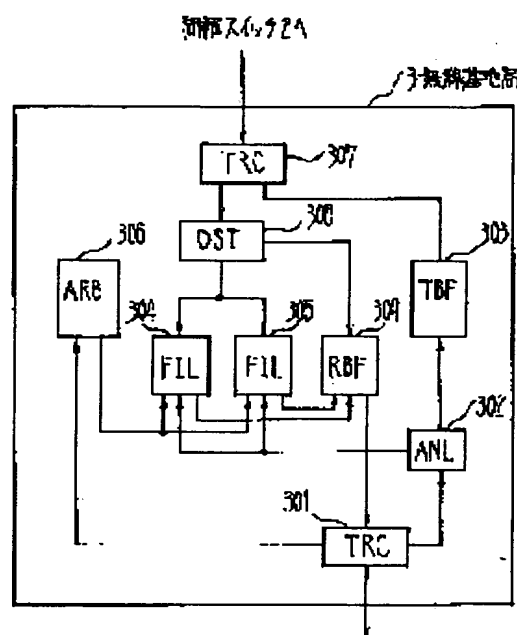
(72)Inventor : OTERU YOICHI

## (54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To attain a hand-off state at a high speed and with no hit in accordance with the movement of a mobile device in a talking mode in a mobile communication system.

**CONSTITUTION:** A multi-address switch 2 is provided between an exchange control station and a radio base station 3 and the information frames are simultaneously addressed to all stations 3. Each station 3 contains the address filters FIL 304 and 305 and sets the DOWN communication identifier generated from a communication identifier included in an UP information frame received from a mobile device to the FIL 304. Meanwhile the station 3 receives the information frame the switch 2 after filtering the frame through the FIL 304.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.04.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2985495

[Date of registration]

01.10.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

01.10.2002

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-61927

(43)公開日 平成6年(1994)3月4日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H04B 7/26

H04Q 7/04

識別記号

108 A 7304-5K

K 7304-5K

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全5頁)

(21)出願番号 特願平4-100073

(22)出願日 平成4年(1992)4月21日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 大照 洋一

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

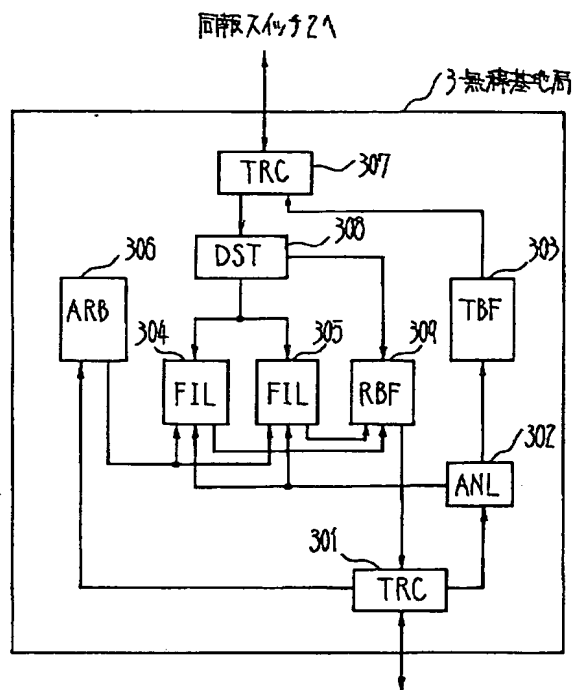
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動通信システム

(57)【要約】

【目的】移動通信システムにおいて、移動機の通話中移動に伴うハンドオフを高速無瞬断で実現する。

【構成】交換制御局と無線基地局間に、同報スイッチ2を設け、全無線基地局に情報フレームを同報する。各無線基地局3はFIL304、305を有し、移動機から受信した上り情報フレーム中の通信識別子から生成される下り通信識別子を一方のFIL304にセットし、同報スイッチ2から受信される情報フレームをFIL304でフィルタリングして受信する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の移動機と、複数の無線基地局と、交換制御局と、前記複数の無線基地局と前記交換制御局の間に設置され前記複数の無線基地局のそれぞれおよび前記交換制御局と通信回線を介して接続された同報スイッチとからなり、この同報スイッチは前記交換制御局側から送信される情報フレームを前記複数の無線基地局に放送する放送手段を備え、前記各無線基地局は前記移動機から無線回線を介して受信した情報フレームの中に記載された通信識別番号を変換して受信アドレス情報を生成するアドレス生成手段と、前記受信アドレス情報を蓄えるメモリとを備え、このメモリに蓄えられた前記受信アドレス情報と前記同報スイッチから放送された情報フレーム内の通信識別番号を比較して一致した場合のみ前記放送された情報フレームを受信することを特徴とする移動通信システム。

【請求項 2】 前記同報スイッチは前記交換制御局と前記通信回線を介して接続される複数の交換制御局収容部と、前記複数の無線基地局とそれぞれ前記通信回線を介して接続される無線基地局収容部と、同報性通信バスとからなり、前記各交換制御局収容部は前記交換制御局から前記情報フレームを受信したとき前記同報性通信バスを介してすべての前記無線基地局収容部に前記情報フレームを送信することを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

【請求項 3】 前記各無線基地局は前記移動機から受信した前記情報フレーム中の通信識別子部分を取り出すアドレス解析部と、アドレスフィルタとを備え、前記アドレス解析部は前記通信識別部分より前記交換制御局から前記無線基地局向けの情報フレームに付す通信識別子を生成して前記アドレスフィルタに書き込むことを特徴とする請求項 1 記載の移動通信システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は通話中チャネルの切換えを高速且つ無断で行うことを可能とする移動通信システムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 図 4 は従来の移動通信システムの一例を示すブロック図である。図 4 において、5 は交換制御局、61, 62~6n は無線基地局、71, 72~7m は移動機、34 は交換制御局 5 内のスイッチ、A, B, C は外部リンクである。図 4 では移動機 71 が無線基地局 61 を介して交換制御局 5 の外部リンク A と接続されている状態を示している。図 4 に示すように、この場合交換制御局 5 内のスイッチ 51 は現在中継している無線基地局 61 と外部リンク A 間を接続している。

【0003】 一方無線通信システムの特徴の 1 つに通話中の移動機の移動があり、移動機は移動に伴い通信する無線基地局を切り替えてゆく。図 4 において移動機 71

が移動して無線基地局 62 の近くにくると、移動機 71 は今度は無線基地局 62 を介して通信を行うことになる。このように通話中にチャネルを切り替えることをハンドオフと呼ぶ、この時、交換制御局 5 内のスイッチ 51 は切り替えられて外部リンク A と無線基地局 62 間が接続されることになる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の移動通信システムでは、交換制御局は各無線基地局と外部リンク間の接続を行っているため、移動機が移動して仲介する無線基地局が変わるたびにスイッチの切替え制御を行わなければならなかった。しかし将来の移動通信システムでは、移動機の収容台数を高めるために無線基地局間の距離を短くしたマイクロセルシステムというものが考えられており、その場合通話中の無線基地局の切替えが頻繁に起こることになる。従って、無線基地局が変わるたびにスイッチを切り替えるのは処理負荷の観点から好ましくなく、また切替え時の遅延が問題となる。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の移動通信システムは、複数の移動機と、複数の無線基地局と、交換制御局と、前記複数の無線基地局と前記交換制御局の間に設置され前記複数の無線基地局のそれぞれおよび前記交換制御局と通信回線を介して接続された同報スイッチとからなり、この同報スイッチは前記交換制御局側から送信される情報フレームを前記複数の無線基地局に放送する放送手段を備え、前記各無線基地局は前記移動機から無線回線を介して受信した情報フレームの中に記載された通信識別番号を変換して受信アドレス情報を生成するアドレス生成手段と、前記受信アドレス情報を蓄えるメモリとを備え、このメモリに蓄えられた前記受信アドレス情報と前記同報スイッチから放送された情報フレーム内の通信識別番号を比較して一致した場合のみ前記放送された情報フレームを受信することを特徴とする。

【0006】 そして、前記同報スイッチは前記交換制御局と前記通信回線を介して接続される複数の交換制御局収容部と、前記複数の無線基地局とそれぞれ前記通信回線を介して接続される無線基地局収容部と、同報性通信バスとからなり、前記各交換制御局収容部は前記交換制御局から前記情報フレームを受信したとき前記同報性通信バスを介してすべての前記無線基地局収容部に前記情報フレームを送信するようにしてもよく、また前記各無線基地局は前記移動機から受信した前記情報フレーム中の通信識別子部分を取り出すアドレス解析部と、アドレスフィルタとを備え、前記アドレス解析部は前記通信識別部分より前記交換制御局から前記無線基地局向けの情報フレームに付す通信識別子を生成して前記アドレスフィルタに書き込むようにしてもよい。

## 【0007】

【作用】 本発明の移動通信システムによれば、交換制御

局からの送信フレームは全無線基地局に同報され、各無線基地局で無線区間からの受信フレームの有無に従って独立に受信の判断を行うため、移動機の移動に伴う基地局の変更に対して切替え遅延を最小限にすることが可能である。

【0008】

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。図2は本発明の移動通信システムの一実施例を示すシステムブロック図である。

【0009】図2において本実施例の移動通信システムは複数の移動機41、～4nと、複数の無線基地局31、32、33と、1つの交換制御局1と、無線基地局31、32、33と交換制御局1との間に設置された同報スイッチ2とからなる。同報スイッチ2は接続端子A'、B'、C'を介して交換制御局1と接続される交換制御局収容部（以下SIF）21、22、23と、同報性通信バス（以下BUS）20と、無線基地局31、32、33と通信回線を介して接続される無線基地局収容部（以下BIF）24、25、26とを備える。BIF24、25、26はBUS20上を流れるすべての情報フレームを受信して各無線基地局31、32、33へ送信する。

【0010】本実施例によれば移動機が基地局間を移動しても、移動に伴うチャネル切替え処理は同報スイッチ2内で吸収され、交換制御局内のスイッチは通話の開始から終了まで切り替える必要がない。更に同報スイッチ2内においてもSIFは通信の開始から終了まで固定される。本実施例では、交換制御局1は外部端子Aと接続端子B'を接続している。従って同報スイッチ2内のSIF22は固定的に使用され、移動機41、～4nの移動に伴ってBIFだけがBIF24、25、26の間で切り替わることになる。

【0011】次に本実施例における無線基地局の構成について詳細に説明する。図1は図2における無線基地局の一例を示すブロック図である。

【0012】図1において、無線基地局3は通信回線を介して同報スイッチ2と接続されている。図示していない移動機から送信された情報フレームは無線送受信制御部（以下TRC）301によって受信され、アドレス解析部（以下ANL）302を介して送信バッファ（以下TRF）303に入力される。ANL302は移動機からの受信フレーム中の通信識別子部分を取り出し、この通信識別子部分より交換制御局から無線基地局向けの情報フレームに付される通信識別子を生成してアドレスフィルタ（以下FIL）304または305に書き込む。通信識別子は通信の開始に際して交換制御局によって与えられる番号で、例えば通信を識別する番号に方向を示すビットの組合わせなどの構成になっている。この場合には、ANL302は移動機側から受信した受信フレーム中の通信識別子の内、方向ビットを反転させた番号を

アドレスフィルタに書き込めばよい。2つのFIL304および305のどちらに書き込むかはアービタ（以下ARB）306の制御信号によって決まる。ARB306は移動機側のTRC301からフレーム周期信号を得てそのタイミングに従って2つのFIL304、305の内の一方を交互に選択する。TBF303に入力された情報フレームはTRC307を介して同報スイッチ2への通信回線に送信される。本図には示されていないが、同報性バス2に送信された情報フレームは交換制御局収容部（SIF）の1つによって受信されて交換制御局に転送される。一方、交換制御局側から送信される交換制御局→移動機方向の情報フレームは同報スイッチ2を介して全無線基地局に通信回線を介して周期的に送信される。無線基地局3はTRC307を介して同報スイッチ2から送信されるすべての情報フレームを一旦受信して分配器（以下DST）308に入力する。DST308は入力された受信情報フレームを受信バッファ（以下RBF）309に入力すると共に、受信情報フレームの内、通信識別子部分をFIL304および305に入力する。FIL304および305の内、一方にのみARB306から比較許可信号が入力され、この比較許可信号を入力された方の例えばFIL304は入力された受信情報フレームの通信識別子とこのフィルタ内にセットされている通信識別子を比較し、一致した場合にのみRBF309に書き込み許可信号を入力する。書き込み許可信号が入力された場合には、RBF309は受信情報フレームを格納し、周期的にこの受信情報フレームをTRC301を介して無線基地局側に送信する。

【0013】次に、本実施例の移動通信システムによる送受信の動作タイミングについて説明する。図3は本実施例の移動機-交換制御局間の通信の流れを説明するタイミング図である。

【0014】図3において、41は移動機、31は無線基地局、2は同報スイッチ、1は交換制御局、24は無線基地局収容部（BIF）、21は交換局収容部（SIF）、20は同報性通信バス（BUS）であり、これらは情報の流れの位置関係を分かり良くするための参照に付したものである。また、移動機41と無線基地局31間の無線区間CHのチャネル構成と、BUS20上のチャネル構成を示してある。

【0015】無線区間CHにおいては、1周波数上に複数の上下方向チャネルが一定周期で時分割多重された時分割多重ピンポン方式を考える。

【0016】無線区間CHのチャネル構成において、aはフレームの境を表すフレームフラグを示し、bは各フレーム内の上りチャネルと下りチャネルの境を表すサブフレームフラグを示す。各フレーム中のcは上りチャネル、dは下りチャネルを表すものとする。なお図中には示されていないが、上りチャネルc内および下りチャネルd内は更に複数のタイムスロットに分割されていて、

特定の移動機—無線基地局間の通信にはこの上下タイムスロットの内1つずつが用いられるものとする。一方、BUS20上も一定周期のタイムスロットからなるフレームが組まれているものとする。フレーム周期は無線区間CHのフレーム周期と同じであるが、位相は必ずしも一致していない。各BIF14およびSIF21には、BUS20上のタイムスロットが固定的に各フレーム内で1つずつ割り当てられており、各收容部は自分に割り当てられたタイムスロットで送信する。

【0017】BUS20のチャネル構成において、eはフレームの境を表すフレームフラグを示す。また図中には示されていないが、各フレーム内は少なくとも接続されている收容部の数以上のタイムスロットに分割されているものとする。

【0018】無線区間CHのチャネル構成図において、上りチャネルのタイムスロットTS1で移動機41が無線基地局31に送信したとする。無線基地局31はこれを受信して初めてのサブフレームフラグbを検出した後、BIF24に受信信号フレームを転送する。それと共に受信後初めてフレームフラグaを検出するまでの時間T内に受信情報フレーム内の通信識別子を変換して一方のアドレスフィルタ(FIL)にセットする。なおこのフレーム中での無線区間CHからの受信には他方のアドレスフィルタ(FIL)を使用する。BIF24は無線基地局31からの情報フレーム受信後初めてのフレームフラグe検出後のフレーム内の自BIF24用の送信タイムスロットTS2でこの情報フレームをBUS20に送信する。SIF21はこの情報フレームをBUS20から受信後初めてのフレームフラグeを検出した後にこの情報フレームを交換制御局1に送信する。

【0019】以上、移動機41から交換制御局1への上り方向の通信の流れについて説明したが、引続き下り方向の流れについて説明する。BUS20のチャネル構成図中、時点t0で交換制御局1からSIF21に転送された情報フレームはSIF21が受信後に初めてフレームフラグeを検出した後の最初のフレーム内の自SIF21用のタイムスロットTS3を用いてBUS20上に送信される。この情報フレームは、すべてのBIFにより受信され、すべての無線基地局に転送される。転送された情報フレームは上記説明でセットされた無線基地局31内の一方のアドレスフィルタ(FIL)によりフィルタリングされて受信される。無線基地局31は受信後初めてのサブフレームフラグb検出後の下りチャネル内

の自無線基地局31が使用中のタイムスロットTS4を用いて移動機41に送信する。

【0020】以上の説明中、各部で受信後すぐに転送せずに、フレームフラグを検出後に転送するのは、移動機の移動に伴って無線区間および同報性通信バス上の使用タイムスロットの位置が変わった場合でも、連続する情報フレームの逆転および抜け落ちが生じないようにするためである。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、交換制御局の無線基地局間に特別なスイッチを設置し、このスイッチが通話中チャネル切替えを吸収するようにしたので、交換制御局は移動通信特有の通話中チャネル切替え機能を持つ必要がなく、有線系交換機をそのまま使える利点がある。また、頻繁なチャネル切替えに対して高速な処理が可能であるため、特に各無線基地局のサービスエリア半径数百メートルのマイクロセルシステムに適用すると極めて大きい効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における無線基地局の一例を示すブロック図である。

【図2】本発明の移動通信システムの一実施例を示すシステムブロック図である。

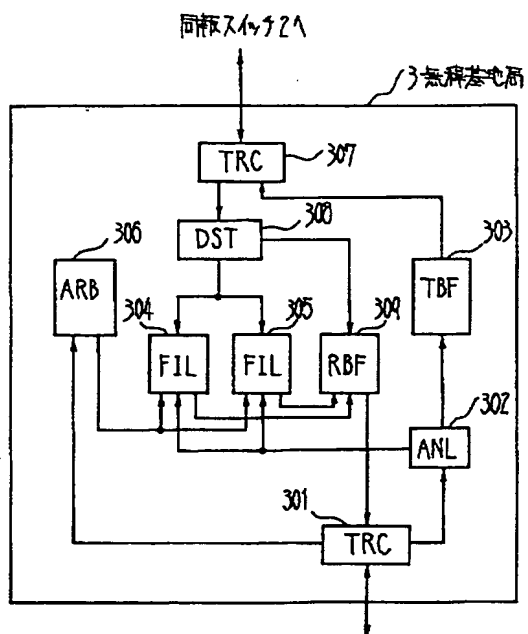
【図3】本実施例の移動機—交換制御局間の通信の流れを説明するタイミング図である。

【図4】従来の移動通信システムの一例を示すブロック図である。

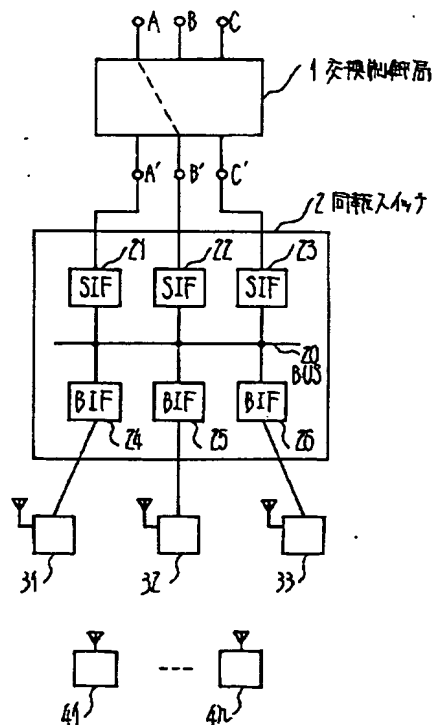
【符号の説明】

- 1 交換制御局
- 2 同報スイッチ
- 3, 31, 32, 33 無線基地局
- 20 同報性通信バス(BUS)
- 21, 22, 23 交換制御局收容部(SIF)
- 24, 25, 26 無線基地局收容部(BIF)
- 41, ~4n 移動機
- 301, ~307 送受信制御部(TRC)
- 302 アドレス解析部(ANL)
- 303 送信バッファ(TBF)
- 304, 305 アドレスフィルタ(FIL)
- 306 アービタ(ARB)
- 308 分配器(DST)
- 309 受信バッファ(RBF)

【图 1】

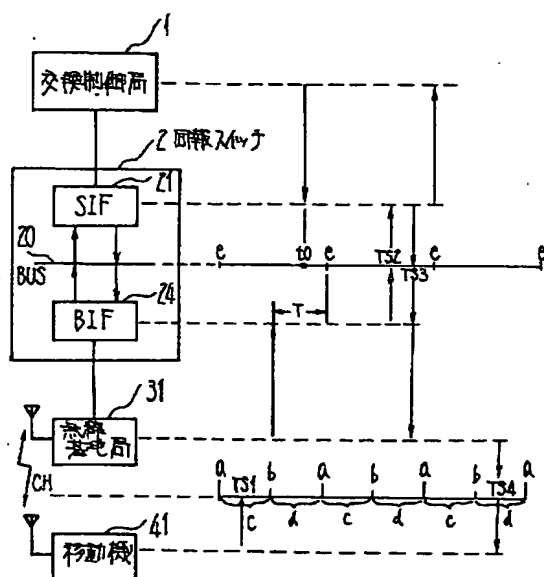


【図 2】

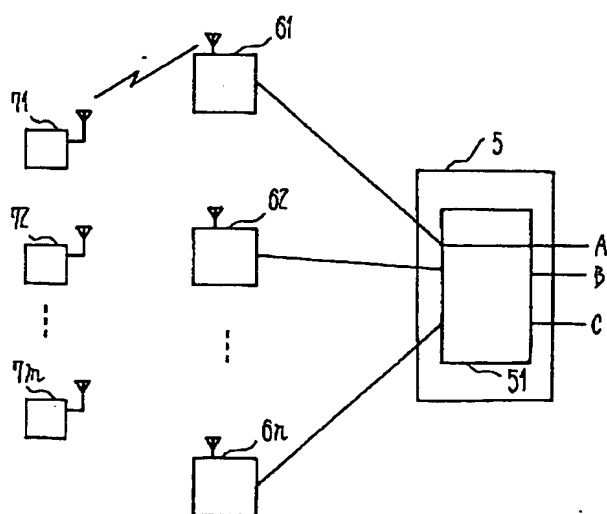


31, 32, 33: 無線基地局  
41, ~ 49: 移動機

【図 3】



【図 4】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**